

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-105693

(43)Date of publication of application : 18.04.1990

(51)Int.Cl.

H04N 9/07

H04N 9/68

(21)Application number : 63-258293

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 13.10.1988

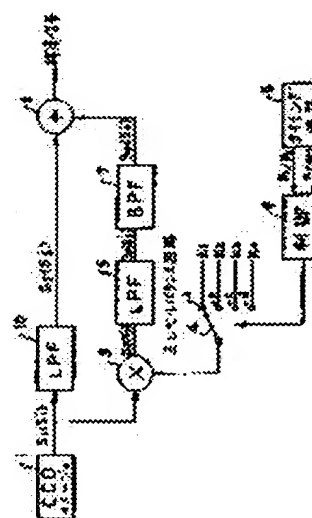
(72)Inventor : MATSUMOTO HIROAKI
FUKUDA TOKUYA

(54) PROCESSOR FOR COLOR VIDEO SIGNAL

(57)Abstract:

PURPOSE: To eliminate a turn-back component in an achromatic color, and also, to prevent a step difference between lines of a luminance signal in a chromatic color by extracting an outline component from an output whose level is corrected by multiplying an image pickup signal by a prescribed coefficient and adding it to the luminance signal, in a color camera having a color filter of complementary color checkered coding.

CONSTITUTION: By using a color filter in which two picture elements are repeated horizontally and two lines are repeated vertically, that is, complementary color checkered coding, an image pickup signal outputted through the color filter is supplied to a low-pass filter 10. Also, in level correcting means 2, 5, the level is corrected by multiplying the image pickup signal by prescribed coefficients K1-K4. The coefficients K1-K4 are set, based on an achromatic color as a reference, therefore, in the case of a chromatic color, a step difference is generated between lines in outputs of the level correcting means 2, 5. This step difference is eliminated by allowing it to pass through a band pass filter 7 for extracting an outline component, being an aperture circuit which is set so that it does not pass through a low frequency component. Subsequently, an output of the low-pass filter 10 and an output of the band pass filter 7 are added by an adding circuit 6. In such a way, a step difference between the lines in a chromatic color is not generated, and a luminance signal whose outline is emphasized is obtained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-105693

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月18日

H 04 N 9/07
9/68

1 0 3 A

8725-5C
7033-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 カラー映像信号の処理装置

⑯ 特 願 昭63-258293

⑰ 出 願 昭63(1988)10月13日

⑱ 発 明 者 松 本 浩 彰 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑲ 発 明 者 福 田 督 也 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
⑳ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
㉑ 代 理 人 弁理士 松隈 秀盛

明 細 書

発明の名称 カラー映像信号の処理装置

特許請求の範囲

水平が2画素繰り返しで、垂直が2ライン繰り返しの色フィルタを有するカラーカメラにおいて、

上記色フィルタを介して出力される撮像信号が供給されるローパスフィルタと、

上記撮像信号に所定の係数を乗じてレベル補正するレベル補正手段と、

該レベル補正手段の出力から輪郭成分を抽出するバンドパスフィルタと、

上記ローパスフィルタの出力に上記輪郭成分を加算する加算回路と

を具備して成るカラー映像信号の処理装置。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は、いわゆる補色市松コーディングを使用した単板カラーカメラ等に用いて好適なカラー映像信号の処理装置に関する。

(発明の概要)

この発明は、水平が2画素繰り返しで、垂直が2ライン繰り返しの色フィルタすなわち補色市松コーディングの色フィルタを有するカラーカメラにおいて、色フィルタを介して出力される撮像信号をローパスフィルタを通して輝度信号を得、一方撮像信号に所定の係数を乗じてレベル補正した出力をバンドパスフィルタを通して輪郭成分を抽出し、この輪郭成分を上述の輝度信号に加算して輪郭の強調された輝度信号を得るようにすることにより、無彩色での折り返し成分を除去すると共に有彩色での輝度信号のライン間における段差を防止するようにしたものである。

(従来の技術)

一般にCCDを用いた白黒カメラでは第5図に示すように入力信号の周波数 f_i に対してサンプリング周波数を f_s とすると、 $f_s \pm f_i$ の所に折り返し成分を生じる。ところが、カラーカメラにおいては色フィルタの無彩色に対する分光感度

の差から第6図に示すように、 $f_s/2 \pm f_i$ のサイドバンド成分(折り返し成分)が生じる。つまり水平に2画素繰り返しの色フィルタが設けられていると、無彩色の場合それによる変調成分がサイドバンド成分として $f_s/2 \pm f_i$ の所に現われる。

この無彩色の折り返し成分は第7図に示すように入力周波数とゼロビートを生ずる。すなわち、第7図は一例として510H(1H当り510画素)イメージャの場合で、入力周波数 f_i の基本波1.2MHz、1.6MHz、2.4MHzの高調波と折り返し成分が重なる所で夫々3.6MHz、3.2MHz、2.4MHzのゼロビートが生ずる。そしてこのゼロビートは画像を歪ませる原因となっている。

そこで、この無彩色における折り返し成分を除去するために、従来第8図に示すようなカラー映像信号の処理装置が提案されている。同図において、(1)はCCDイメージャ、(2)はレベルバランス回路であって、このレベルバランス回路(2)は乗算器(3)と、所定の係数 $K_1 \sim K_4$ を切換え選択可能

発生する。

すなわち、CCDイメージャ(1)側に設けられた色フィルタ(図示せず)は一例として第9図に示すような補色市松コーディングをしており、色フィルタ要素が2列4行に記列された基本構成を有し、第1行と第3行がシアン(Cy)要素と黄(Ye)要素の繰り返しから成り、第2行と第4行がマゼンタ(Mg)要素と緑(G)要素の繰り返しから成る。そして、シアン要素とマゼンタ要素の和が n ラインの第1画素(P_1)と成り、黄要素と緑要素の和が n ラインの第2画素(P_2)と成り、この n ラインは上記第1画素と第2画素の繰り返しから成る。また、シアン要素と緑要素の和が $n+1$ ラインの第1画素(P_1)と成り、黄要素とマゼンタ要素の和が $n+1$ ラインの第2画素(P_2)と成り、この $n+1$ ラインは上記第1画素と第2画素の繰り返しから成る。なお、この補色市松コーディングとしてはその他例えば特開昭62-277879号公報等に記載されているもの等が考えられる。そこで、例えばタイミング回路(8)より n ライン、

なスイッチ(4)とから成り、CCDイメージャ(1)からの撮像信号が乗算器(3)の一方の入力側に供給され、乗算器(3)の他方の入力側にスイッチ(4)で選択された所定の係数 $K_1 \sim K_4$ のうちの1つが供給されて乗算される。

乗算器(3)の出力はローパスフィルタ(5)に供給されてここで実質的に輝度信号が取り出されて加算器(6)の一方の入力側に供給されると共にアパーチャ回路としてのバンドパスフィルタ(7)を介して加算器(6)の他方の入力側に供給される。バンドパスフィルタ(7)で抽出された輪郭成分が加算器(6)でローパスフィルタ(5)からの輝度信号に加算され、加算器(6)の出力側には輪郭の強調された輝度信号が得られる。

(8)はタイミング回路、(9)は制御回路であって、第9図に示すような補色市松コーディングに従って、タイミング回路(8)より画素 P_1 、 P_2 のタイミング信号及び水平ライン n 、 $n+1$ のタイミング信号を発生し、これ等のタイミング信号を受けて制御回路(9)よりスイッチ(4)に対して切換信号を

第1画素(P_1)のタイミング信号が発生されると、制御回路(9)はこれに対応した切換信号を発生してスイッチ(4)を接点a側に接続し、係数 K_1 を選択して乗算器(3)に供給し、CCDイメージャ(1)からの撮像信号に乗算する。また、タイミング回路(8)より n ライン、第2画素(P_2)のタイミング信号が発生されると、制御回路(9)はこれに対応した切換信号を発生してスイッチ(4)を接点b側に接続し、係数 K_2 を選択して乗算器(3)に供給し、CCDイメージャ(1)からの撮像信号に乗算する。また、タイミング回路(8)より $n+1$ ライン、第1画素(P_1)のタイミング信号が発生されると、制御回路(9)はこれに対応した切換信号を発生してスイッチ(4)を接点c側に接続し、係数 K_3 を選択して乗算器(3)に供給し、CCDイメージャ(1)からの撮像信号に乗算する。また、タイミング回路(8)より $n+1$ ライン、第2画素(P_2)のタイミング信号が発生されると、制御回路(9)はこれに対応した切換信号を発生してスイッチ(4)を接点d側に接続し、係数 K_4 を選択して乗算器(3)に供給し、

CCDイメージャ(1)からの撮像信号に乗算する。

次に無彩色の場合の動作を第10図を参照し乍ら説明する。無彩色の場合、CCDイメージャ(1)からは第10図Aに示すように n ラインの第1及び第2画素 P_1 、 P_2 、 $n+1$ ラインの第1及び第2画素 P_1 、 P_2 の4種類のレベルをもった出力信号(撮像信号) S_1 が得られる。この信号 S_1 をレベルバランス回路(2)の乗算器(3)に供給して夫々対応する所定の係数 $K_1 \sim K_4$ を乗算すると、その出力信号 S_2 は第10図Bに示すように全く同一レベルとなり、この状態では第6図の如き折り返し成分は生じない。つまり、無彩色については第8図の如く輝度信号の全てにレベルバランスをとっても問題ないことがわかる。なおこのときのローパスフィルタ(5)の出力信号 S_3 は第10図Cの如くである。

(発明が解決しようとする課題)

ところが、第8図の如き構成の従来装置の場合、レベルバランス回路(2)における係数 $K_1 \sim K_4$ を

ライン間に段差が生じ、有彩色の平坦部で劣化が起きて画面上で見ると横すじとなって現れることになる。

この発明は斯る点に鑑みてなされたもので、無彩色での折り返し成分を除去すると共に有彩色での輝度信号のライン間における段差を防止することができるカラー映像信号の処理装置を提供するものである。

(課題を解決するための手段)

この発明によるカラー映像信号の処理装置は、水平が2画素繰り返さしで、垂直が2ライン繰り返さしの色フィルタを有するカラーカメラにおいて、色フィルタを介して出力される撮像信号が供給されるローパスフィルタ(4)と、撮像信号に所定の係数 $K_1 \sim K_4$ を乗じてレベル補正するレベル補正手段(2,5)と、このレベル補正手段(2,5)の出力から輪郭成分を抽出するバンドパスフィルタ(7)と、ローパスフィルタ(4)の出力に輪郭成分を加算する加算回路(6)とを具備するように構成してい

無彩色の場合を基準にレベルバランスがとれるように設定しているので、この同じ係数 $K_1 \sim K_4$ を有彩色の入力で生じるCCDイメージャ(1)の出力信号 S_1 に乘ずると、輝度信号のライン間に段差を生じ、画面上に一種の横すじが出て来る問題がある。

このことを第11図を参照して詳述する。有彩色の場合、CCDイメージャ(1)からは第11図Aに示すように n ラインの第1及び第2画素 P_1 、 P_2 、 $n+1$ ラインの第1及び第2画素 P_1 、 P_2 の4種類のレベルをもった出力信号(撮像信号) S_1' が得られる。この信号 S_1' をレベルバランス回路(2)の乗算器(3)に供給して夫々対応する所定の係数 $K_1 \sim K_4$ (無彩色の場合と同じ)を乗算すると、その出力信号 S_2' は第11図Bに示すようにライン内及びライン間でレベルの異なったものとなる。

このような信号 S_2' をローパスフィルタ(5)に通すと、第11図Cに示すような出力信号 S_3' が得られ、ライン内では平均化されるも、ライン間では異なったレベルとなる。つまり輝度信号のラ

る。

(作用)

水平が2画素繰り返さしで、垂直が2ライン繰り返さしの色フィルタすなわち補色市松コーディングを用い色フィルタを介して出力される撮像信号をローパスフィルタ(4)に供給する。このローパスフィルタ(4)は色フィルタの分光感度の設定により無彩色でも有彩色でもその出力に輝度信号のライン間における段差を生じないようになされている。また、レベル補正手段(2,5)において、撮像信号に所定の係数 $K_1 \sim K_4$ を乗じてレベル補正する。この所定の係数 $K_1 \sim K_4$ は無彩色を基準として設定されているので、有彩色の場合レベル補正手段(2,5)の出力にライン間で段差を生じる。この段差は周波数的には低く従って低域成分を通過しないように設定されているアバーチャ回路としての輪郭成分抽出用のバンドパスフィルタ(7)を通すことにより除去される。よって加算回路(6)において、ローパスフィルタ(4)の出力とバンドパス

フィルタ(7)の出力を加算することにより、有彩色でライン間の段差を生じず、且つ無彩色で折り返し成分の除去された輪郭の強調された輝度信号を得ることができる。

(実施例)

以下、この発明の一実施例を第1図～第4図に基づいて詳しく説明する。

第1図は本実施例の回路構成を示すもので、同図において、第8図と対応する部分には同一符号を付し、その詳細説明は省略する。

本実施例では加算器(6)の一方の入力側に、レベルバランス回路(2)の後のローパスフィルタ(5)の出力を供給する代りにCCDイメージ(1)の撮像信号を新しく設けたローパスフィルタ(8)を通して供給する。つまり、ローパスフィルタ(8)側を通る信号(本線信号)はそのままに、アパーチャ回路としてのバンドパスフィルタ(7)を通る信号(アパーチャ信号)にレベルバランスを導入することにより、有彩色でのライン間における段差を生じず、

号(撮像信号) S_1 が得られる。この信号 S_1 をレベルバランス回路(2)の乗算器(3)に供給して夫々対応する所定の係数 $K_1 \sim K_n$ を乗算すると、その出力信号 S_2 は第3図Bに示すように全く同一レベルとなり、この状態では第6図の如き折り返し成分は生じない。つまり、無彩色については第1図の如く輝度信号の全てにレベルバランスをとっても問題ないことがわかる。

この乗算器(3)の出力側にレベルバランスされて得られた信号 S_2 はローパスフィルタ(5)に供給され、その出力側に第3図Cに示すように、信号 S_2 と同様の出力信号 S_3 が得られる。この信号 S_3 はバンドパスフィルタ(7)に供給され、この結果その出力側には第3図Dに示すような0レベルの出力信号 S_4 が得られ、この信号 S_4 が加算器(6)の他方の入力側に供給される。

また、CCDイメージ(1)からの出力信号 S_1 がローパスフィルタ(8)に供給される。このローパスフィルタ(8)はCCDイメージ(1)の色フィルタ(図示せず)の分光感度の設定により、無彩色で

且つ無彩色での折り返し成分を効率的に改善することができる。そして、その他の構成は第8図と同様である。

なお、バンドパスフィルタ(7)としては帯域通過中心周波数が例えば $f_s/2$ (510Hイメージの場合4.8MHz)の第2図Aに示すような周波数特性を有するものを使用する。つまり、バンドパスフィルタ(7)は水平同期周波数の $1/2$ 程度の低域成分は通過しないように設定されている。一方、このバンドパスフィルタ(7)は数十画素分を含む第2図Bに示すような波形の高域成分を含む入力信号が供給されると、その出力側にその輪郭成分を抽出して第2図Cに示すような波形の出力信号を発生する。

次に第1図の回路動作を第3図及び第4図を参照し乍ら説明する。

第3図は無彩色の場合で、CCDイメージ(1)からは第3図Aに示すように n ラインの第1及び第2画素 $P_1, P_2, n+1$ ラインの第1及び第2画素 P_1, P_2 の4種類のレベルをもった出力信

も有彩色でもその出力に輝度信号のライン間において段差が生じないようになされている。従ってローパスフィルタ(8)の出力側には第3図Eに示すような出力信号 S_5 が得られ、この信号 S_5 が加算器(6)の一方の入力側に供給され、その出力側には無彩色で折り返し成分の除去された輝度信号が得られる。

第4図は有彩色の場合で、CCDイメージ(1)からは第4図Aに示すように n ラインの第1及び第2画素 $P_1, P_2, n+1$ ラインの第1及び第2画素 P_1, P_2 の4種類のレベルをもった出力信号(撮像信号) S_1' が得られる。この信号 S_1' をレベルバランス回路(2)の乗算器(3)に供給して夫々対応する所定の係数 $K_1 \sim K_n$ (無彩色の場合と同じ)を乗算すると、その出力信号 S_2' は第4図Bに示すようにライン内及びライン間でレベルの異なったものとなる。

このような信号 S_2' をローパスフィルタ(5)に通すと、第4図Cに示すような出力信号 S_3' が得られ、ライン内では平均化されるも、ライン間

では異なったレベルとなる。そこで、この信号 S_1' をバンドパスフィルタ(7)に供給すると、信号 S_1' は略水平同期周波数の $1/2$ 程度の周波数を有しているので、バンドパスフィルタ(7)を通過できず、つまり、ここでライン間の段差が除去され、この結果その出力側には第4図Dに示すような0レベルの出力信号 S_1' が得られ、この信号 S_1' が加算器(6)の他方の入力側に供給される。

また、CCDイメージャ(1)からの出力信号 S_1' がローパスフィルタ(4)に供給され、このローパスフィルタ(4)は上述の如く無彩色でも有彩色でもその出力に輝度信号のライン間において段差を生じないようにされているので、ローパスフィルタ(4)の出力側には第4図Eに示すような出力信号 S_1' が得られる。この信号 S_1' は上述の信号 S_1' と共に加算器(6)に供給され、この結果、加算器(6)の出力側には有彩色でライン間の段差の除去された輝度信号が得られる。

このようにして本実施例では本線信号はそのままに、アバーチャ信号にレベルバランスを導入す

ることにより、有彩色での段差を生じず且つ無彩色で折り返し成分の除去された輝度信号を得ることができる。

〔発明の効果〕

上述の如くこの発明によれば、水平が2画素繰り返すで、垂直が2ライン繰り返すの色フィルタを有するカラーカメラにおいて、色フィルタを介して出力される撮像信号をローパスフィルタを通して輝度信号を得、一方撮像信号に所定の係数を乗じてレベル補正した出力を低域成分は抑圧するバンドパスフィルタを通して輪郭成分を抽出し、この輪郭成分を上述の輝度信号に加算して輪郭の強調された輝度信号を得るようにしたので、無彩色での折り返し成分が除去されると共に有彩色での輝度信号のライン間における段差が防止される。

図面の簡単な説明

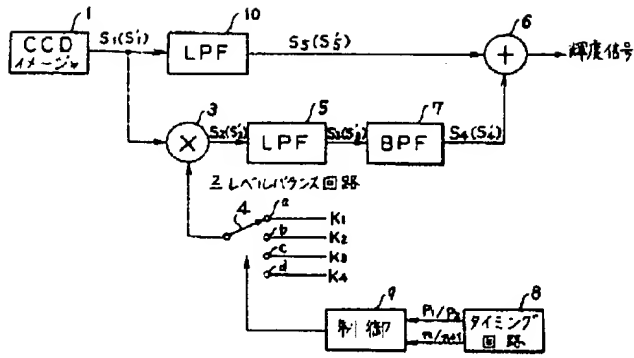
第1図はこの発明の一実施例を示す回路構成図、第2図はバンドパスフィルタの動作説明図、第3

図及び第4図は第1図の動作説明に供するための図、第5図は白黒イメージャの周波数スペクトラム図、第6図はカラーイメージャの周波数スペクトラム図、第7図は折り返し成分によるゼロビート発生の説明に供するための図、第8図は従来装置の一例を示す回路構成図、第9図は補色市松コーディングの説明図、第10図及び第11図は第8図の動作説明に供するための図である。

(1)はCCDイメージャ、(2)はレベルバランス回路、(5)、(4)はローパスフィルタ、(6)は加算器、(7)はバンドパスフィルタ、(8)はタイミング回路、(9)は制御回路である。

代理人 伊藤 貞

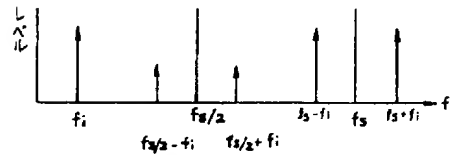
同 松隈 秀盛



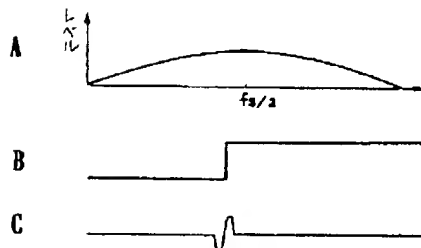
実施例の構成図
第 1 図



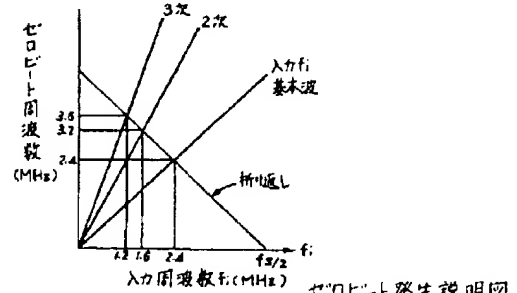
周波数スペクトラム
第 5 図



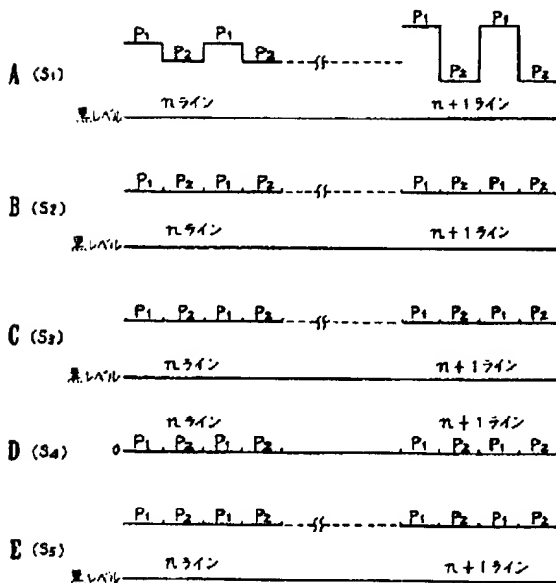
周波数スペクトラム
第 6 図



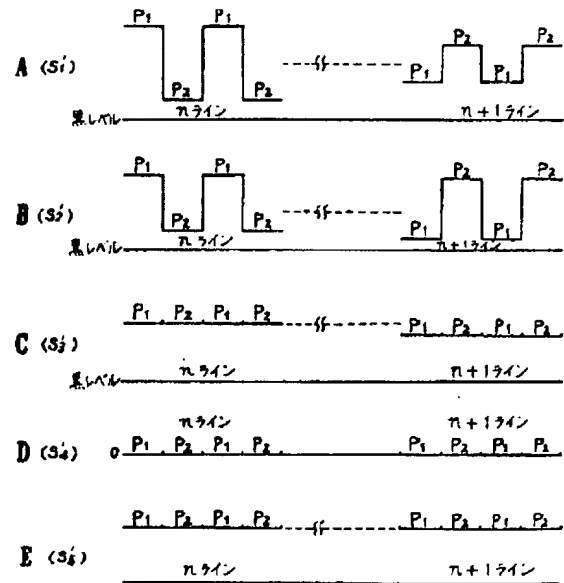
BPFの動作説明図
第 2 図



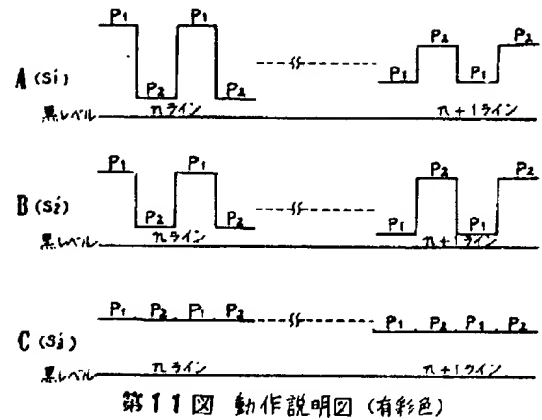
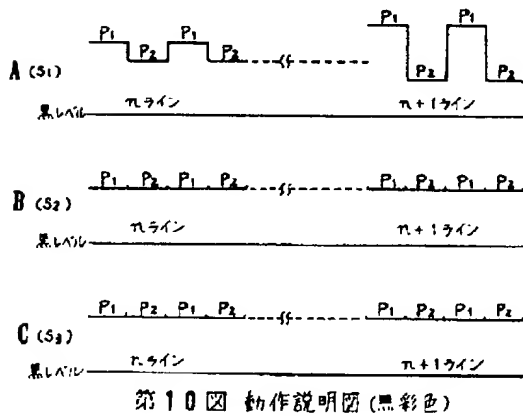
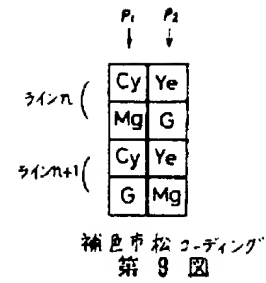
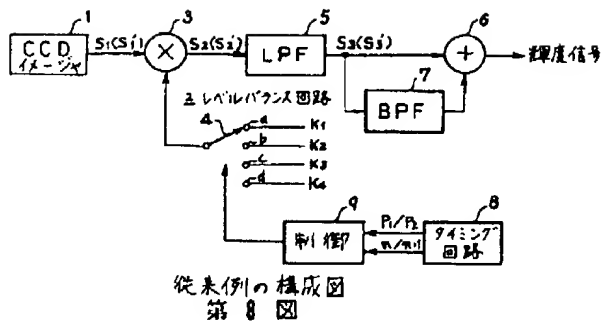
ゼロビット発生説明図
第 7 図



動作説明図 (無彩色)
第 3 図



動作説明図 (有彩色)
第 4 図



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第7部門第3区分
 【発行日】平成8年(1996)10月11日


【公開番号】特開平2-105693
 【公開日】平成2年(1990)4月18日
 【年通号数】公開特許公報2-1057
 【出願番号】特願昭63-258293
 【国際特許分類第6版】

H04N 9/07
 9/68 103

【F1】

H04N 9/07 A 9187-5C
 9/68 103 A 8322-5C

手続補正書

平成 7 年 6 月 28 日 

特許庁長官 清 川 佑 二 殿

1. 事件の表示

昭和63年 特 許 願 第 2 5 8 2 9 3 号

2. 発明の名称

カラー映像信号の処理装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人


住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

名 称 (218) ソ ニ ー 株 式 会 社

代表取締役 出 井 伸 之

4. 代 理 人

住 所 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号
 TEL 03-3343-5821 (新宿ビル)

氏 名 (8088) 弁 理 士 松 岡 秀 盛 

5. 補正命令の日付 平成 年 月 日

6. 補正により増加する請求項の数

7. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄及び発明の詳細な説明の欄。

8. 補正の内容

(1) 明細書中、特許請求の範囲を別紙の如く訂正する。

(2) 同書、第2頁第2行～第6行「この発明は、永平が……適して輝度信号を得、」とあるを「この発明は垂直方向が複数ライン繰り返しの色フィルタを介して得られるカラー映像信号の処理装置において、色フィルタを介して得られたカラー映像信号をローパスフィルタを通して輝度信号を得、」と訂正する。

(3) 同書、第9頁第10行～第14行「この発明によるカラー映像信号……ローパスフィルタ(10)と、」とあるを「この発明によるカラー映像信号の処理装置は、垂直方向が複数ライン繰り返しの色フィルタを介して得られるカラー映像信号の処理装置において、色フィルタを介して得られたカラー映像信号が供給されるローパスフィルタ(10)と、」と訂正する。

(4) 同書、第16頁第5行～第8行「永平が2画素……ローパスフィルタ」とあるを「垂直方向が複数ライン繰り返しの色フィルタを介して得られるカラー映像信号の処理装置において、上記色フィルタを介して得られたカラー映像信号が供給されるローパスフィルタと、」と訂正する。

以 上

特許請求の範囲

垂直方向が複数ライン繰り返しの色フィルタを介して得られるカラー映像信号の処理装置において、

上記色フィルタを介して得られたカラー映像信号が供給されるローパスフィルタと、

上記映像信号に所定の係数を乗じてレベル補正するレベル補正手段と、

該レベル補正手段の出力から輪郭成分を抽出するバンドパスフィルタと、

上記ローパスフィルタの出力に上記輪郭成分を加算する加算回路と

を具備して成るカラー映像信号の処理装置。